Velociraptor

Velociraptor (del latín, 'ladrón veloz') es un género de dinosaurios terópodos dromeosáuridos que vivieron durante el Campaniaense, hacia finales del período Cretácico, hace unos 75 a 71 millones de años, en lo que es hoy Asia.[1] Tradicionalmente solo se ha reconocido a una especie, *V. mongoliensis*, cuyos fósiles se han hallado en Asia Central, en Mongolia, pero una segunda especie, *V. osmolskae*, fue nombrada en 2008 a partir de material craneal procedente de Mongolia Interior, en China.

Aunque más pequeño que otros dromeosáuridos como *Deinonychus* y *Achillobator*, *Velociraptor* tenía muchos rasgos anatómicos similares a ellos. Fue un carnívoro bípedo, con una cola larga y rígida, y unas garras grandes con forma de hoz en cada pata, que probablemente le facilitaba el matar a sus presas. A diferencia de otros dromeosáuridos, el velociráptor poseía un cráneo bajo y alargado, y un hocico chato, dirigido hacia arriba. Poseía patas traseras de gran longitud, lo que expresa (al igual que el nombre) su aparente gran velocidad.

Debido a su destacada aparición en la novela de Michael Crichton *Parque Jurásico*, *Velociraptor* (en la película su nombre está a menudo abreviado en «raptor»/«raptores») es uno de los géneros de dinosaurios más conocidos por el público general. También es bien conocido por los paleontólogos, con no menos de una docena de esqueletos fósiles desenterrados (la mayor cantidad descubierta de un dromeosáurido). Un espécimen particularmente famoso es el que muestra a un *Velociraptor* enzarzado en una batalla con un *Protoceratops*.

Índice

Fisonomía y anatomía

Paleobiología
- Comportamiento rapaz
- Comportamiento carroñero
- Plumas
- Metabolismo
- Patología

Paleoecología

Historia
- Procedencia

Sistemática

En la cultura popular

Véase también

Referencias

Enlaces externos

Fisonomía y anatomía

Velociraptor

Rango temporal: 75 Ma-71 Ma

Pre Є Є O S D C P T J K ↓ PgN

Cretácico Superior

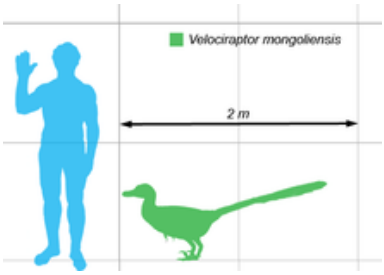
Recreación de un esqueleto de *Velociraptor mongoliensis*

Taxonomía

Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Clase:	Sauropsida
Superorden:	Dinosauria
Orden:	Saurischia
Suborden:	Theropoda
Infraorden:	Coelurosauria
(sin rango):	Maniraptora
Superfamilia:	Deinonychosauria
Familia:	Dromaeosauridae
Subfamilia:	Velociraptorinae
Género:	***Velociraptor*** Osborn, 1924

Especies

- ***V. mongoliensis*** Osborn, 1924 (tipo)
- ***V. osmolskae*** Godefroit *et al.*, 2008



Velociraptor comparado en tamaño con un humano.

Para ser un dromeosáurido, *Velociraptor* era relativamente pequeño; los adultos alcanzaban una longitud de 1,8 m, y aproximadamente 0,5 metros de altura a la cadera, pesando cerca de 15 kg.[2] El cráneo, de unos 25 cm de largo, tenía una forma única curvada hacia arriba, con una superficie superior cóncava y una inferior convexa. Las mandíbulas estaban alineadas con 26 ó 28 dientes en cada lado; el borde posterior de cada diente era marcadamente aserrado (posiblemente una adaptación que mejoró su habilidad para capturar y retener presas veloces).[3] [4] Del mismo modo que sucede en las aves, su pubis apuntaba hacia atrás, y no hacia delante como en la mayoría de terópodos.

Velociraptor, al igual que otros dromeosáuridos, exhibía tres garras curvadas en cada mano y falanges largas, con huesos similares en constitución y flexibilidad a los huesos de las alas de las aves modernas. La primera de estas tres falanges era la más corta, siendo la segunda la más larga. La estructura de los huesos carpales impide la pronación de la muñeca y forzó las garras a tener la palma mirando hacia arriba, y no hacia abajo.[5] A diferencia de la mayoría de terópodos, los cuales tenían tres dedos funcionales en cada miembro trasero, los dromeosáuridos como *Velociraptor* caminaban solo sobre su tercer y cuarto dedo. El primer dedo del pie, al igual que en otros terópodos, era una pequeña garra vestigial, separada de las otras y sin ninguna función. El segundo dedo, al que *Velociraptor* debe parte de su fama, estaba muy modificado y se mantenía retraído sin tocar el suelo. Portaba una enorme garra con forma de hoz, típica de dinosaurios dromeosáuridos y troodóntidos. Esta garra alargada de unos 65 milímetros de largo en su borde exterior, fue probablemente una herramienta empleada en la caza, capaz de causar heridas fatales.[6] [2] Los músculos pateadores de la pierna y los flexores de los dedos de las patas estaban bien desarrollados y hacían funcionar la garra como una navaja automática mortal. De manera convencional se ha creído que este animal se apoyaba sobre una de sus patas traseras y lanzaba un ataque con la otra; la cola funcionaría como un balancín.

La cola de *Velociraptor* era rígida, con largas proyecciones óseas (zigoapófisis) en la parte superior de cada vértebra y con tendones osificados bajo ella. Las prezigoapófisis comenzaban en la décima vértebra caudal y se extendían hacia delante para reforzar de cuatro a diez vértebras adicionales, dependiendo de la posición de la cola. La rigidez reforzaba toda la cola permitiendo que actuara como una unidad con forma de barra, previniendo movimientos verticales entre las vértebras. Sin embargo, por lo menos un espécimen preserva una serie de vértebras caudales intactas en una curva con forma de 'S', sugiriendo que hubo una considerable flexibilidad horizontal. Estas adaptaciones de la cola probablemente aportan equilibrio y estabilidad al girar, especialmente a altas velocidades.[6] [2] Es un mecanismo similar, y en convergencia evolutiva, a la cola de los guepardos.

Cráneo fósil de *Velociraptor*.

Una característica notable de *Velociraptor* es que estaba cubierto de plumas. No solo plumón cobertor sino que también presentaba plumas complejas en los antebrazos[7] [8] semejantes a las rémiges de las aves actuales. Sin embargo, este curioso animal nunca pudo volar.

Paleobiología

Comportamiento rapaz

Recreación de un *Velociraptor* enfrentando a un oviraptorosáurido.

El espécimen «los dinosaurios luchadores», con los restos de un *Velociraptor* y un *Protoceratops*.

El conjunto de fósiles conocido como los «dinosaurios luchadores», encontrado en 1971, preserva los restos de un *Velociraptor* y de un *Protoceratops* aparentemente fallecidos en pleno combate, lo cual proporciona una prueba directa de un comportamiento rapaz o depredador. Cuando se publicó el hallazgo de estos fósiles, se pensaba que los dos animales se habían ahogado. Sin embargo, como los restos estaban preservados en antiguos depósitos eólicos, ahora se interpreta que fueron enterrados en arena por una duna que colapsó o en una tormenta de arena. Ambos miembros delanteros y uno trasero del protocerátopo faltan, lo cual indicaría que fue carroña para otros animales.[9]

La distintiva uña hipertrofiada, en el segundo dígito del pie con forma de garra de los dromeosáuridos, ha sido tradicionalmente representada como un arma acuchilladora, que se supone usaban para cortar y desentrañar a su presa.[10] En el espécimen de los «dinosaurios luchadores», el *Velociraptor* está ubicado debajo, con su mortal uña aparentemente encajada en la garganta de su víctima, mientras que el pico del protocerátopo muerde y sujeta el brazo derecho de su atacante. Esto sugiere que ese *Velociraptor* pudo haber utilizado su uña para matar con precisión perforando los órganos vitales, como la vena yugular, la arteria carótida o la tráquea, en vez de desgarrar el abdomen. Dado que el borde interior de la uña era redondeado y no del todo afilado, esta no pudo haber generado un tipo de corte de desgarre, haciendo a la uña un arma más de perforación que de corte, aunque solo se conoce el núcleo óseo de la uña; la vaina de queratina pudo haber poseído un borde más afilado. Sin embargo, es improbable que el filo haya podido ser mantenido, porque la uña, por lo que se sabe, no podía ser retraída para protegerla. Tampoco pudo haber sido fácil raspar cualquier cosa, un problema que también tienen los gatos. Este hecho indicaría que la gruesa pared abdominal de piel y músculo del protocerátopo habría sido difícil de acuchillar con semejante superficie cortante embotada.[9] La hipótesis del acuchillamiento fue examinada en un documental de la BBC de 2005 *The Truth About Killer Dinosaurs*. Los productores del programa crearon una garra artificial de *Velociraptor* con la uña en forma de hoz y usaron un vientre de cerdo para simular una presa del dinosaurio. Aunque la uña penetró la pared abdominal, fue incapaz de cortarla y abrirla, indicando que la uña no se usaba para desentrañar a la presa.[11]

Deinonychus es un dromeosáurido filogenéticamente muy cercano a *Velociraptor*, y con frecuencia se han hallado restos de deinónicos en grupos de varios ejemplares. *Deinonychus* es también ocasionalmente asociado con un herbívoro más grande, *Tenontosaurus*, lo cual se ha interpretado como una prueba de caza cooperativa.[12] [13] Sin embargo, aunque se han descubierto muchos fósiles de *Velociraptor* y otros dromeosáuridos en Mongolia, todos han sido especímenes aislados y no en cercanías de algún otro.[14] La única prueba sólida de comportamiento social entre los dromeosáuridos viene de una impresión de huellas en China, la cual muestra seis individuos de una especie grande moviéndose como un grupo, aunque no se han hallado pruebas de caza cooperativa.[15] Ningún otro grupo de dromeosáuridos se ha hallado en asociación cercana.[16]

Cráneo de *V. mongoliensis* del espécimen de los «dinosaurios luchadores»

En 2011, Denver Fowler *et al.* sugirieron un nuevo método por el cual los dromeosáuridos como *Velociraptor* pudieron haber atrapado a presas menores. En este modelo, conocido como el modelo de depredación «retención de presa de ave rapaz» (RPR en inglés), propone que los dromeosáuridos mataban a sus víctimas de una manera muy similar a la de las actuales aves de presa accipítridos: saltando sobre su presa, fijándola con su peso corporal, y sujetándola firmemente con sus grandes garras en forma de hoz. Como los accipítridos, los dromeosáuridos podrían haber comenzado a alimentarse de su presa estando aún viva, hasta que eventualmente muriera por la pérdida de sangre y la falla de sus órganos. Esta propuesta está basada principalmente en comparaciones entre la morfología y las proporciones del pie y las patas de los dromeosáuridos y varios grupos de aves actuales de presa con comportamiento predatorio. Fowler encontró que el pie y las patas de estos dinosaurios son muy parecidos a los de las águilas y halcones, especialmente por poseer una garra en el segundo dedo muy alargada y un rango similar de movimiento de agarre. El corto tarsometatarso y la fuerza del pie, sin embargo, podrían haber sido más similares al de los búhos. El método RPR de predación podría ser consistente con otros aspectos de la anatomía de *Velociraptor*, como su mandíbula inusual y la morfología del brazo. Los brazos, que podrían haber ejercido bastante fuerza y cubiertos con largas plumas, pueden haber sido usados como estabilizadores aleteando para balancearse mientras estaba encima de una presa que luchaba, junto con la rígida cola de contrabalanceo. Las mandíbulas, que Fowler *et al.* consideran comparativamente débiles, podrían haber sido útiles para comerse viva a la presa pero no tan útiles para despachar rápida y contundentemente a la presa. Estas adaptaciones predatorias trabajando juntas también pueden haber tenido implicaciones para el origen del aleteo en los paravianos.[17]

Comportamiento carroñero

En 2010 Hone *et al.* publicaron un artículo sobre su descubrimiento de 2008 de dientes aislados que consideraron de *Velociraptor* junto a unas marcas de mordida en el hueso de un supuesto *Protoceratops* en la formación Bayan Mandahu.[18] Los autores concluyeron que el hallazgo representaba «la última etapa de consumo del cadáver por parte del *Velociraptor*», ya cuando el depredador se había comido otras partes de un *Protoceratops* recién muerto, antes de morder en el área de la mandíbula.[18] [19] Esta observación fue percibida como una prueba adicional para la inferencia basada en el fósil de los «dinosaurios luchadores» de que *Protoceratops* era parte de la dieta de *Velociraptor*.[18] En 2012 Hone y colaboradores publicaron un artículo que describía un espécimen de *Velociraptor* con un hueso largo de un pterosaurio azdárquido en su garganta. Este hallazgo fue interpretado como una prueba de comportamiento carroñero.[20]

Plumas

Se conocen especies de dromeosáuridos, más antiguas que *Velociraptor*, con el cuerpo cubierto de plumas, totalmente desarrolladas en los brazos.[8] El hecho de que los ancestros de *Velociraptor* fueran emplumados y con alguna capacidad de vuelo sugiere que *Velociraptor* también llevaba plumas, dado que incluso las aves no voladoras de hoy retienen mucho de su plumaje.

Velociraptor mongoliensis reconstruido con grandes plumas en los brazos, según la observación de las protuberancias para plumas en sus brazos.

En septiembre de 2007, Turner, Makovicky y Norell publican que el cúbito (uno de los huesos del brazo) de un *Velociraptor* hallado en Mongolia que presenta unas protuberancias típicas de la inserción de cañones de plumas.[7] Estas protuberancias en los huesos del ala de las aves muestran donde se sujetan las plumas, y su presencia en *Velociraptor* indica que también este dinosaurio las tenía. De acuerdo al paleontólogo Alan Turner,

> La carencia de uniones de los cañones no necesariamente significa que un dinosaurio no tuviera plumas. Hallarlas en *Velociraptor*, sin embargo, significa que definitivamente tenía plumas. Esto es algo que sospechábamos hace tiempo, pero no habíamos sido capaces de comprobarlo.[21]

Otro de los coautores del trabajo, Mark Norell, conservador a cargo de los reptiles fósiles, anfibios y aves en el Museo Americano de Historia Natural, también comentó su descubrimiento, diciendo lo siguiente:

> Cuanto más aprendemos sobre estos animales, más nos encontramos con que prácticamente no hay diferencia entre las aves y los dinosaurios más estrechamente relacionados con sus ancestros como *Velociraptor*. Ambos tienen espolones, empollaban sus nidos, poseen huesos huecos y estaban cubiertos de plumas. Si animales como *Velociraptor* estuvieran vivos hoy nuestra primera impresión sería que no eran más que aves de aspecto muy inusual.[21]

De acuerdo con Turner, Makovicky y Norell, las protuberancias que sostienen las plumas no se presentan en todas las aves prehistóricas, pero su ausencia no significa que el animal no estuviera emplumado –los flamencos, por ejemplo, carecen de esas protuberancias. Sin embargo, su presencia confirma que *Velociraptor* tenía plumas alares de aspecto moderno, con un raquis y un vexilo formado por barbas. El espécimen de antebrazo sobre el que las protuberancias fueron halladas (ejemplar número IGM 100/981) representa un animal de 1,5 metros de largo y 15 kilogramos de peso. Basándose en los espacios entre las seis protuberancias preservadas en este espécimen, los autores sugirieron que *Velociraptor* tenía 14 plumas secundarias (plumas del ala provenientes del antebrazo), comparadas con 12 o más en *Archaeopteryx*, 18 en *Microraptor*, y 10 en *Rahonavis*. Este tipo de variación en el número de plumas del ala entre especies cercanamente relacionadas, es algo esperable según afirman los autores, dado que una variación similar aparece entre las aves modernas.[7]

Turner y sus colaboradores interpretaron la presencia de plumas en *Velociraptor* como una prueba en contra de la idea de que los grandes dinosaurios no voladores del taxón *Maniraptora* perdieron sus plumas de forma secundaria debido a su mayor tamaño. Más aún, notaron que las protuberancias casi nunca se encuentran en las aves no voladoras actuales, y su presencia en *Velociraptor* (que debió ser terrestre debido a su relativamente gran tamaño y brazos cortos) es una prueba de que los ancestros de los dromeosáuridos podían volar, lo que haría a *Velociraptor* y otros miembros de gran tamaño de su familia secundariamente terrestres, aunque es posible que las largas plumas del ala inferidas en los ancestros de *Velociraptor* tuvieran un propósito distinto al vuelo. Las plumas del no volador *Velociraptor* pueden haber sido usadas para exhibirse, cubrir sus nidos mientas empollaba, o para añadir velocidad e impulso cuando corría hacia arriba en pendientes inclinadas.[7]

Metabolismo

El hecho de que *Velociraptor* estuviera cubierto de plumas hace suponer que era homeotermo (de sangre caliente) ya que una cubierta aislante solo tiene sentido en animales que necesitan mantener su calor corporal y resultaría un estorbo para un animal que tuviera que calentarse al sol. Esto podemos comprobarlo en animales modernos que poseen «abrigos» emplumados o peludos, como pudo haber tenido *Velociraptor*, que solo son de sangre caliente. Esto además supone que debería necesitar de importantes cantidades de carne para mantener su metabolismo. Sin embargo, el rango de crecimiento de los huesos en dromeosáuridos y algunas aves primitivas sugieren un metabolismo más moderado, comparado con la mayoría de los modernos mamíferos y aves de sangre caliente. Los kiwis son similares a los dromeosáuridos en anatomía, cubiertos de plumas, estructura ósea e incluso la forma estrecha de los senos nasales (normalmente un buen indicador de metabolismo). Los kiwis son aves muy activas, especializados y sin capacidad de volar, con una temperatura corporal estable y un rango metabólico de descanso bastante bajo, siendo un buen ejemplo del metabolismo de aves primitivas y dromeosáuridos.[5]

Patología

Un cráneo de *Velociraptor mongoliensis* tiene dos hileras paralelas de pequeñas perforaciones que encajan con el tamaño y espacio de los dientes de *Velociraptor*. Los científicos creen que la herida fue probablemente infligida por otro *Velociraptor* durante una pelea. De hecho, dado que el hueso fósil no muestra signos de haberse sanado en torno a las heridas de mordidas, esta lesión probablemente lo mató.[22]

Paleoecología

Recreación del esqueleto.

Los depósitos en los que ha sido hallado *Velociraptor* dan una buena idea de como pudo haber sido el paisaje o hábitat en el que vivía. Los sitios en Djadochta muestran un ambiente árido con numerosos desiertos y dunas de arena en los que crecieron densos bosques atravesados por quebradas o arroyos intermitentes. Normalmente en hábitats como estos suele encontrarse a *Velociraptor*. Sin embargo, otros depósitos más recientes en Barun Goyot, en los que también hay restos del *Velociraptor*, muestran un clima levemente más húmedo. Lo que indica que alrededor de la época Campaniense, el clima y ambiente de *Velociraptor* tuvo ligeros cambios. La postura de algunos fósiles completos, así como el modo de preservación muestra que estaban dentro de depósitos de arenisca desestructurados, lo que indica que un número de especímenes fueron enterrados vivos durante tormentas de arena, eventos comunes en estos ambientes.[1]

Muchos de los mismos géneros estaban presentes en estas formaciones, aunque variaban al nivel de especie. Por ejemplo, en Djadochta habitaban *Velociraptor mongoliensis*, *Protoceratops andrewsi*, y *Pinacosaurus grangeri*, mientras que en Bayan Mandahu residían *Velociraptor osmolskae*, *Protoceratops hellenikorhinus* y *Pinacosaurus mephistocephalus*. Estas diferencias en la composición de especies puede ser debida a una barrera natural que separaba a ambas formaciones, las cuales son relativamente cercanas geográficamente.[1] Sin embargo, dada la carencia de cualquier barrera conocida que pudiera causar endemismo en las faunas de estas áreas, es más probable que estas diferencias indiquen una leve diferencia temporal.[23]

Otros dinosaurios conocidos de las mismas localidades de *V. mongoliensis* incluyen al ave primitiva *Judinornis*, el troodóntido *Saurornithoides*, el oviraptórido *Oviraptor*, y el dromeosáurido primitivo *Mahakala*, además de los mamíferos *Deltatheridium* y *Zalambdalestes*. *V. osmolskae* vivió junto al ceratopsio *Magnirostris*, así como el oviraptórido *Machairasaurus* y el dromeosáurido *Linheraptor*.[23]

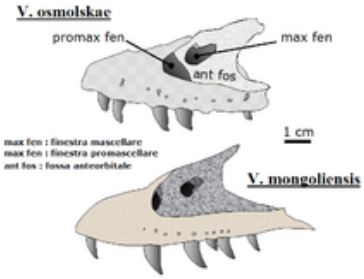
Historia

Ilustración del cráneo tipo de *Velociraptor mongoliensis*.

En 1922, una expedición del Museo Americano de Historia Natural al desierto de Gobi en Mongolia, desenterró el primer fósil de *Velociraptor* conocido. Un cráneo quebrado y aplastado pero completo, junto con una de las dos garras curvas de la pata. Dos años después, el presidente del museo Henry Fairfield Osborn mencionó al animal en un artículo, bajo el nombre *Ovoraptor djadochtari* (no se confunda con otro género de nombre parecido: *Oviraptor*). Pero debido a que el nombre *Ovoraptor* no había sido publicado en un diario científico o acompañado con una descripción formal, permaneció como un *nomen nudum* («nombre desnudo») y el nombre *Velociraptor* conservó la prioridad.[24] Posteriormente durante ese año, Osborn designó el cráneo y la garra (la cual supuso que era de la mano) como el espécimen tipo del nuevo género *Velociraptor*. Su nombre se deriva del latín: *velox, velocis (la última forma -el genitivo- es de la que deriva la denominación del animal)* (que significa «ágil» o «rápido») y *raptor* (que significa «ladrón») y se refiere a la alimentación carnívora y a la naturaleza de corredor del animal. Este último rasgo resultaba contradictorio con la idea de dinosaurios lentos y poco inteligentes que solía esgrimirse en aquella época. Osborn nombró a la especie tipo *V. mongoliensis* en honor a su país de origen.[3]

Mientras que los científicos norteamericanos fueron mantenidos alejados de Mongolia durante la Guerra Fría, expediciones de científicos soviéticos y polacos, en colaboración con colegas mongoles, desenterraron muchos especímenes de *Velociraptor*.

Entre 1988 y 1990, un equipo chino-canadiense descubrió restos de *Velociraptor* en el norte de China. También expedicionarios mongoles-estadounidenses, pertenecientes al Museo Americano de Historia Natural y la Academia Mongol de Ciencias, desenterraron varios esqueletos bien preservados entre 1990 y 1995.[2] [25] [26] Uno de dichos especímenes, IGM 100/980, fue apodado *Ichabodcraniosaurus* por el equipo de Norell debido a que era un ejemplar muy completo que fue hallado sin su cráneo (una alusión al personaje creado por Washington Irving, Ichabod Crane).[27] Este espécimen puede pertenecer a *Velociraptor mongoliensis*, pero Norell y Makovicky concluyeron que no estaba lo bastante completo como para decirlo con seguridad, y espera por una descripción formal.[2]



El fósil del maxilar de *Velociraptor osmolskae* comparado con el *V. mongoliensis*

Un maxilar y un lacrimal (el hueso que tiene la mayoría de los dientes de la mandíbula superior, y el hueso que forma el borde anterior de la cuenca ocular, respectivamente) recuperados en 1999 por las Expediciones Sino-Belgas fueron considerados como pertenececientes a *Velociraptor*, pero no a la especie tipo *V. mongoliensis*. Pascal Godefroit *et al.* nombraron a estos huesos *V. osmolskae* (por la paleontóloga polaca Halszka Osmólska) en 2008.[1]

Debido a su destacada aparición en la novela de Michael Crichton *Parque Jurásico*, *Velociraptor* (comúnmente apodado *raptor*) es uno de los géneros de dinosaurios más conocidos por el público general. También es bien conocido por los paleontólogos, con no menos de una docena de esqueletos fósiles desenterrados — la mayor cantidad descubierta de un dromeosáurido. Un espécimen particularmente famoso es el que muestra a un *Velociraptor* enzarzado en una batalla con un *Protoceratops*, que corresponde al ejemplar (GIN 100/25), descubierto por el equipo polaco-mongol en 1971.[6][28][29] Este espécimen es considerado un tesoro nacional de Mongolia, aunque en el año 2000 fue prestado al Museo Americano de Historia Natural en Nueva York para una exhibición temporal.[30]

Procedencia

Cráneo bien preservado y sin describir de Mongolia.

Todos los especímenes conocidos del *V. mongoliensis* han sido descubiertos en la Formación de Djadochta (o Djadokhta) en la provincia de Ömnögovi Mongolia, o en la zona china de Mongolia Interior. Una especie de *Velociraptor*, posiblemente *V. mongoliensis*, ha sido descubierta en el Macizo de Barun Goyot, Mongolia, que es una formación algo más joven.[31] aunque igualmente podrían pertenecer a un género nuevo sin determinar.[23] Se estima que estas formaciones geológicas datan de la época Campaniense (hace unos 83 a 70 millones de años[32]) del Cretácico superior.[33]

Se han exhumado especímenes de *V. mongoliensis* en muchas de las zonas de Djadochta. El espécimen tipo fue descubierto en el área llamada Acantilados Llameantes (también conocido como Bayn Dzak y Shabarakh Usu),[3] mientras que los «dinosaurios luchadores» fueron encontrados en la localidad de Tugrig (también conocida como Tugrugeen Shireh). Las bien conocidas localidades de Barun Goyot de Khulsan y Khermeen Tsav también han producido restos que pueden ser de *Velociraptor* o de un género relacionado.[34] Un cráneo de dromeosáurido, identificado como **IGM 100/1015**, fue excavado en Ukhaa Tolgod, y podría ser de una nueva especie de *Velociraptor*.[35] En las localidades de Khulsan y Khermeen Tsav en Barun Goyot, también se han hallado restos que podrían pertenecer al género *Velociraptor*.[34] Recientemente se descubrieron fósiles del *V. mongoliensis* de Bayan Mandahu, un sitio prolífico en yacimientos fosilíferos, en Djadochta de Mongolia Interior.[25] Sin embargo, estos fósiles no había sido preparados o estudiados hasta el 2008.[1] Un cráneo parcial de un adulto de la formación Bayan Mandahu Formation ha sido asignado a una especie distinta, *Velociraptor osmolskae*.[1]

Todos estos sitios presentaban un clima árido, con campos de dunas de arena y arroyos intermitentes, sin embargo las pruebas existentes indicarían que en Barun Goyot el clima fue más húmedo que el de Djadochta.[33]

Panorama de los Acantilados Llameantes del desierto de Gobi, Mongolia, en la puesta de sol. Allí se encontró el espécimen tipo de *Velociraptor*.

Sistemática

Velociraptor es un miembro de la subfamilia Velociraptorinae, un subgrupo derivado de la familia Dromaeosauridae. En la taxonomía filogenética, el grupo *Velociraptorinae* es usualmente definido como «todos los dromeosáuridos más cercanamente relacionados con *Velociraptor* que con *Dromaeosaurus*». La clasificación de los dromeosáuridos es altamente variable.

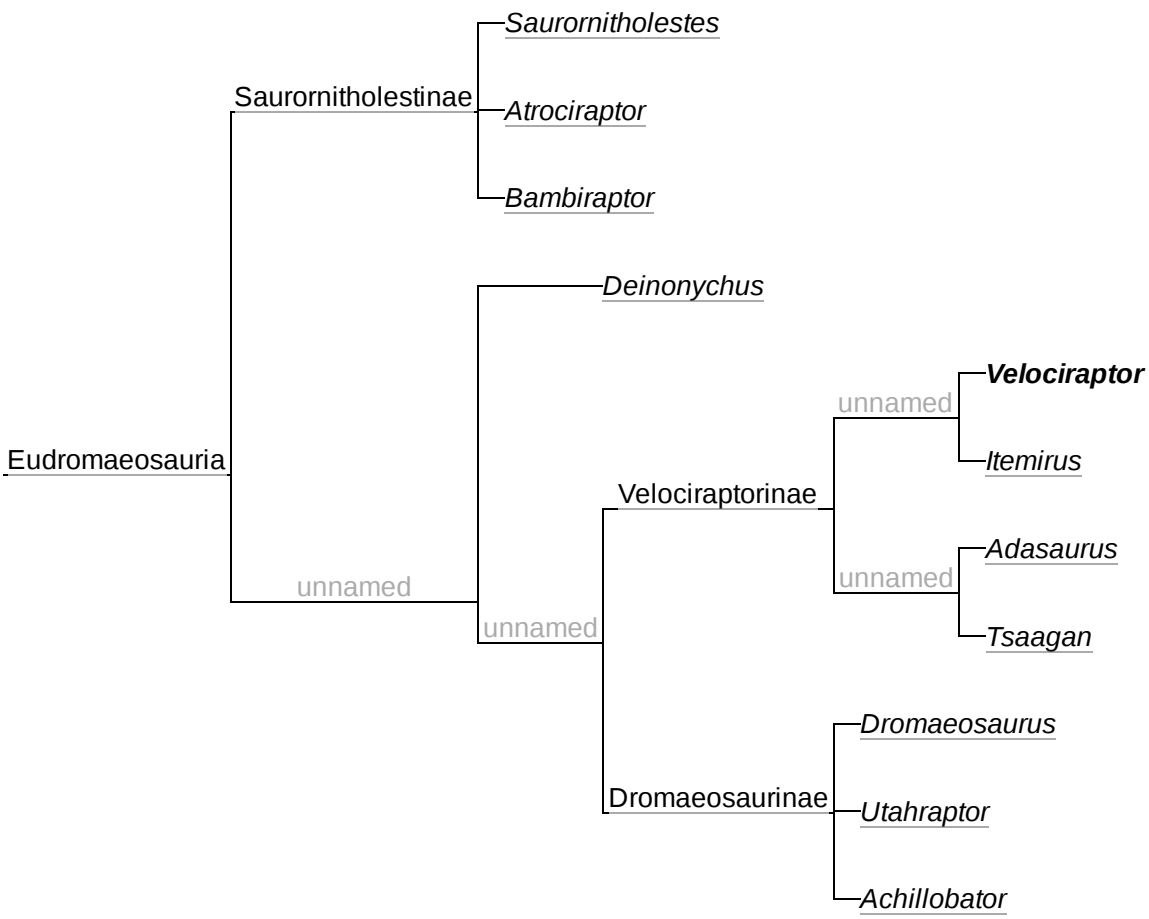
Originalmente, la subfamilia *Velociraptorinae* fue creada únicamente para contener a *Velociraptor*.[6] Pero otros análisis han incluido a otros géneros en la categoría, usualmente a *Deinonychus* y a *Saurornitholestes*.[36] Un análisis cladístico indicó que esta subfamilia solo pudo haber contenido a *Deinonychus* y al espécimen IGM 100/1015, el cual pertenece al género *Tsaagan*.[35] El trabajo que describe a *Tsaagan* también incluye un análisis cladístico que identifica al grupo *Velociraptorinae* como monofilético, conteniendo a *Velociraptor*, *Deinonychus*, *Tsaagan* y al cercanamente relacionado (pero dudosamente ubicado)*Saurornitholestes*.[37]

Recreación de un *Velociraptor*.

En el pasado, otros géneros de dromeosáuridos, incluyendo a *Deinonychus* y *Saurornitholestes* a veces han sido clasificados en el mismo género con *Velociraptor*. Dado que *Velociraptor* fue el primero en ser nombrado, las especies *Deinonychus antirrhopus* y *Saurornitholestes langstoni* serían entonces llamadas *V. antirrhopus* y *V. langstoni*.[38] Sin embargo, actualmente solo se reconocen dos especies de *Velociraptor*, que son *V. mongoliensis*[4][5][14] y *V. osmolskae*.[1]

En 1924, al ser descrito por primera vez, *Velociraptor* fue incluido en la familia Megalosauridae, al igual que la mayoría de carnívoros en esos tiempos (Megalosauridae, como *Megalosaurus*, funcionó como una clase de taxón «reciclable», donde muchas especies no muy relacionadas se clasificaron juntas).[3] Pero como los descubrimientos de fósiles de dinosaurios se multiplicaron, *Velociraptor* fue aprobado como un dromeosáurido. Todos los dromeosáuridos han sido referidos a la familia Archaeopterygidae por al menos algún autor (lo cual haría, en efecto, de *Velociraptor* un ave no voladora).[5]

El cladograma que a continuación se muestra sigue un análisis de 2009 hecho por Longrich y Currie.[39]



En la cultura popular

Velociraptor es bien conocido por su papel de un cruel y astuto asesino, en la novela de 1990 *Parque Jurásico* de Michael Crichton, y su posterior adaptación fílmica en 1993, dirigida por Steven Spielberg. Los «raptores» aparecidos en *Parque Jurásico* fueron diseñados representando a su pariente más grande, *Deinonychus*, el cual algunos científicos por entonces

Restauración de 2003 de Raúl Martín mostrando un *Velociraptor* desplumado luchando contra un *Protoceratops*. La criatura continúa siendo mostrada en esta forma anticuada en muchas imágenes populares.

llamaban *Velociraptor antirrhopus*.[38] Los paleontólogos en la película y la novela excavan un esqueleto de *Velociraptor* en Montana, donde habrían sido hallados los fósiles de *Deinonychus*, lejos del área en Asia Central propia de *Velociraptor*. Un personaje en la novela de Crichton aclara esto: «El *Deinonychus* se considera ahora como uno de los *Velociraptor*», indicando que Crichton usó la taxonomía propuesta por Gregory Paul en 1988.[38] Sin embargo, los «raptores» en la novela se referían a *Velociraptor mongoliensis*.[40] Los *Velociraptor* representados en las películas de *Parque Jurásico* fueron científicamente inexactos en diversas maneras. Una discrepancia importante, posiblemente explicada por el hecho de que *Deinonychus* fue usado como modelo, es que el tamaño del *Velociraptor* de la película fue mucho más grande que el de sus diminutas contrapartes reales. El tamaño de *Velociraptor* de la película también pudo haber sido aumentado por razones dramáticas por el director Steven Spielberg.[41] En las versiones de la película, los *Velociraptor* estaban además cubiertos de escamas. No hay prueba alguna de escamas corporales reportadas en algún dinosaurio del clado *Maniraptora* y es más probable que este haya estado cubierto de plumas. En *Parque Jurásico III* aparecen estructuras similares a plumas en la parte posterior de la cabeza y cuello, aunque estas no se asemejan a las plumas conocidas de dromeosáuridos en la vida real. Adicionalmente, los miembros delanteros de los animales filmados no se parecen a aquellos de los dromeosáuridos reales y sus colas eran muy cortas y flexibles, errores en la anatomía los cuales contradicen directamente las pruebas fósiles. En la película *Parque Jurásico III*, uno de los personajes indica además que los *Velociraptor* eran más inteligentes que los delfines, ballenas y primates. Basándose en el registro fósil, esto es altamente dudoso, y es más probable que, aunque eran inteligentes comparados con otros dinosaurios, eran menos inteligentes que los grandes felinos modernos.[42]

Desde el éxito de *Parque Jurásico*, *Velociraptor* se ha convertido en una representación ubicua de dinosaurios en la cultura popular. Ha aparecido en varias otras películas y programas de televisión, incluyendo varias de las películas animadas de *En busca del valle encantado* y en la serie de animación por computadora *Beast Wars*. También es uno de los antagonistas de la saga de videojuegos Dino Crisis, que salieron para la plataforma PlayStation. *Velociraptor* ha sido también destacado en tres documentales. En *Planeta del Dinosaurio* de Discovery Channel, es muy notable una hembra tratando de localizar una manada. En el programa especial *La Garra Gigante* de la serie documental *Walking with Dinosaurs*, de la BBC, aparece atacando a un *Protoceratops*, y en *La Verdad Sobre Los Dinosaurios Asesinos*, otra producción de la BBC, se muestra a *Velociraptor* en una batalla animada con un *Ankylosaurus*.

Velociraptor, además, ha aparecido en los ámbitos de la música y el deporte. Por ejemplo, los Toronto Raptors, una franquicia de la NBA, adoptaron un *Velociraptor* estilizado como símbolo, así como también un equipo de Football americano de la Federación Costarricense de Fútbol Americano, que debutó en el año 2010, Los Raptors.

Por su parte la banda Norma Jean llamó a su gira de 2005 el «Velociraptour». También hay un juguete robótico basado en *Velociraptor*, llamado Roboraptor. Además de formar parte de videojuegos inspirados en *Parque Jurásico*, *Velociraptor* ha sido caracterizado en series como *Dino Crisis*, *Turok*, Zoo Tycoon, Tekken, Tomb Raider, *World of Warcraft*, *Guild Wars* y *Guild Wars 2*, además de una versión humanoide de *Velociraptor* en el videojuego Killer Instinct, llamado Riptor.

Aparece en el videojuego *ARK: Survival Evolved*, en el que tiene la capacidad de hacer placajes e inutilizar al jugador.[43]

Véase también

- *Deinonychus*
- Cretácico
- Parque Jurásico (novela)
- Parque Jurásico (película)
- Dromeosáuridos
- Anexo:Géneros válidos de dinosaurios

Referencias

1. Godefroit, Pascal; Currie, Philip J.; Li, Hong; Shang, Chang Yong; Dong, Zhi-ming (2008). «A new species of *Velociraptor* (Dinosauria: Dromaeosauridae) from the Upper Cretaceous of northern China». *Journal of Vertebrate Paleontology* **28** (2): 432-438. doi:10.1671/0272-4634(2008)28[432:ANSOVD]2.0.CO;2 (https://dx.doi.org/10.1671%2F0272-4634%282008%2928%5B432%3AANSOVD%5D2.0.CO%3B2).
2. Norell, M.A. & Makovicky, P.J. 1999. Important features of the dromaeosaurid skeleton II: information

from newly collected specimens of *Velociraptor mongoliensis*. *American Museum Novitates* **3282**: 1-45.

3. Osborn, H.F. 1924a. Three new Theropoda, *Protoceratops* zone, central Mongolia. *American Museum Novitates* **144**: 1-12.
4. Barsbold, R. & Osmólska, H. 1999. The skull of *Velociraptor* (Theropoda) from the Late Cretaceous of Mongolia. *Acta Palaeontologica Polonica* **44 (2)**: 189-219.
5. Paul, G.S. 2002. *Dinosaurs of the Air: The Evolution and Loss of Flight in Dinosaurs and Birds.* Baltimore: Johns Hopkins University Press. 472 pp.
6. Barsbold, R. 1983. Carnivorous dinosaurs from the Cretaceous of Mongolia. *Transactions of the Joint Soviet-Mongolian Paleontological Expedition* 19: 5-119.
7. Turner, A.H.; Makovicky, P.J.; Norell, M.A. (2007). «Feather quill knobs in the dinosaur *Velociraptor*» (http://www.sciencemag.org/cgi/reprint/317/5845/1721.pdf) (pdf). *Science* **317** (5845): 1721.
8. Xu Xing; Zhou Zhonghe, Wang Xiaolin, Kuang Xuewen, Zhang Fucheng & Du Xiangke (2003). «Four-winged dinosaurs from China». *Nature* (421): 335-340. doi:10.1038/nature01342 (https://dx.doi.org/10.1038%2Fnature01342).
9. Carpenter, K. (1998, impreso en 2000). «Evidence of predatory behavior by theropod dinosaurs (http://arca.museus.ul.pt/ArcaSite/obj/gaia/MNHNL-0000778-MG-DOC-web.PDF) Archivado (https://web.archive.org/web/20161204133726/http://arca.museus.ul.pt/ArcaSite/obj/gaia/MNHNL-0000778-MG-DOC-web.PDF) el 4 de diciembre de 2016 en la Wayback Machine.». *Gaia*, **15**: 135-144.
10. Ostrom, J.H. 1969. Osteology of *Deinonychus antirrhopus*, an unusual theropod from the Lower Cretaceous of Montana. *Bulletin of the Peabody Museum of Natural History*. 30: 1-165.
11. Manning, P. L., Payne, D., Pennicott, J., Barrett, P. M., & Ennos, R. A. (2006). Dinosaur killer claws or climbing crampons? (https://archive.is/20140617100014/http://royalsocietypublishing.org/content/2/1/110). *Biology Letters*, 2(1), 110-112.
12. Maxwell, W.D. & Ostrom, J.H. 1995. Taphonomy and paleobiological implications of *Tenontosaurus-Deinonychus* associations. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 15(4): 707-712.
13. Brinkman, D.L., Cifelli, R.L., & Czaplewski, N.J. 1998. First occurrence of *Deinonychus antirrhopus* (Dinosauria: Theropoda) in the Antlers Formation (Lower Cretaceous: Aptian-Albian) of Oklahoma. *Oklahoma Geological Survey Bulletin* 146: 1-27.
14. Norell, M.A. & Makovicky, P.J. 2004. Dromaeosauridae. In: Weishampel, D.B., Dodson, P., & Osmólska, H. (Eds.). *The Dinosauria* (2nd Edition). Berkeley: University of California Press. Pp. 196-209.
15. Li, Rihui; Lockley, M.G.; Makovicky, P.J.; Matsukawa, M.; Norell, M.A.; Harris, J.D.; Liu, M. (2007). «Behavioral and faunal implications of Early Cretaceous deinonychosaur trackways from China» (http://www.springerlink.com/content/v1u455854212404r/). *Naturwissenschaften* **95** (3): 185-191. PMID 17952398 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17952398). doi:10.1007/s00114-007-0310-7 (https://dx.doi.org/10.1007%2Fs00114-007-0310-7).
16. Long, John, and Schouten, Peter. (2008). *Feathered Dinosaurs: The Origin of Birds*. Oxford and New York: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-537266-3, p. 21.
17. Fowler, D.W., Freedman, E.A., Scannella, J.B., and Kambic, R.E. (2011). "The Predatory Ecology of *Deinonychus* and the Origin of Flapping in Birds. (http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0028964)" *PLoS ONE*, **6**(12): e28964. doi 10.1371/journal.pone.0028964 (https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0028964)
18. Hone, David; Choiniere, Jonah; Sullivan, Corwin; Xu, Xing; Pittman, Michael; Tan, Qingwei (2010). «New evidence for a trophic relationship between the dinosaurs *Velociraptor* and *Protoceratops*». *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **291**: 488–492. doi:10.1016/j.palaeo.2010.03.028 (https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.palaeo.2010.03.028).
19. Walker, Matt (6 de abril de 2010). «Fossil find shows Velociraptor eating another dinosaur» (http://news.bbc.co.uk/earth/hi/earth_news/newsid_8596000/8596568.stm). *BBC Earth News*. Consultado el 20 de agosto de 2010.
20. Hone, D.; Tsuihiji, T.; Watabe, M.; Tsogtbaatr, K. (2012). *Pterosaurs as a food source for small dromaeosaurs*. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. Cite doi|10.1016/j.palaeo.2012.02.021
21. American Museum of Natural History. *Velociraptor had feathers. (http://www.sciencedaily.com/releases/2007/09/070920145402.htm) ScienceDaily* 2007-09-20. Accessed 2010-08-20.
22. Molnar, R. E., 2001, Theropod paleopathology: a literature survey: In: Mesozoic Vertebrate Life, edited by Tanke, D. H., and Carpenter, K., Indiana University Press, p. 337-363.
23. Nicholas R. Longrich, Philip J. Currie, Dong Zhi-Ming (2010). «A new oviraptorid (Dinosauria: Theropoda) from the Upper Cretaceous of Bayan Mandahu, Inner Mongolia». *Palaeontology* **53** (5): 945-960. doi:10.1111/j.1475-4983.2010.00968.x (https://dx.doi.org/10.1111%2Fj.1475-4983.2010.00968.x).
24. Osborn, H.F. 1924b. The discovery of an unknown continent. *Natural History* 24: 133-149.
25. Jerzykiewicz, T., Currie, P.J., Eberth, D.A., Johnston, P.A., Koster, E.H. & Zheng J. 1993. Djadokhta correlative strata in Chinese Inner Mongolia: An overview of the stratigraphy, sedimentary geology, and paleontology and comparisons with the type locality in the pre-Altai Gobi. *Canadian Journal of Earth Sciences* 30: 2180-2195. [impreso a principios de 1994]
26. Norell, M.A. & Makovicky, P.J. 1997. Important features of the dromaeosaur skeleton: information from a new specimen. *American Museum Novitates,* **3215**: 1-28.

27. Novacek, Michael J. (1996). *Dinosaurs of the Flaming Cliffs*. New York: Anchor Books. ISBN 0-385-47774-0.
28. Kielan-Jaworowska, Zofia; Barsbold, Rinchen (1972). «Narrative of the Polish-Mongolian Paleontological Expeditions». *Paleontologica Polonica* **27**: 5-13.
29. Barsbold, Rinchen (1974). «Saurornithoididae, a new family of theropod dinosaurs from Central Asia and North America». *Paleontologica Polonica* **30**: 5-22.
30. American Museum of Natural History (c.2000). «Fighting Dinosaurs: New Discoveries from Mongolia: Exhibition Highlights» (https://web.archive.org/web/20101123223227/http://www.amnh.org/exhibitions/fightingdinos/ex-fd.php). Archivado desde el original (http://www.amnh.org/exhibitions/fightingdinos/ex-fd.php) el 23 de noviembre de 2010. Consultado el 20 de agosto de 2010.
31. Weishampel, D.B., Barrett, P.M., Coria, R.A., Le Loueff, J., Xu X., Zhao X., Sahni, A., Gomani, E.M.P., & Noto, C.N. 2004. Dinosaur distribution. In: Weishampel, D.B., Dodson, P., & Osmólska, H. (Eds.). *The Dinosauria* (2nd Edition). Berkeley: University of California Press. Pp. 517-606.
32. Gradstein, F.M. & 38 others. 2004. A Geologic Time Scale 2004. Cambridge: Cambridge University Press. 500pp.
33. Jerzykiewicz, T. & Russell, D.A. 1991. Late Mesozoic stratigraphy and vertebrates of the Gobi Basin. Cretaceous Research 12(4): 345-377.
34. Osmólska, Halszka (1997). «Barun Goyot Formation». En Currie, Philip J. & Padian, Kevin (eds.), ed. *Encyclopedia of Dinosaurs*. San Diego: Academic Press. p. 41. ISBN 0-12-226810-5.
35. Makovicky, P.J., Apesteguía, S., & Agnolín, F.L. 2005. The earliest dromaeosaurid theropod from South America. *Nature*, **437**: 1007-1011. doi 10.1038/nature03996 (https://dx.doi.org/10.1038/nature03996)
36. Currie, P.J. New information on the anatomy and relationships of *Dromaeosaurus albertensis* (Dinosauria: Theropoda). *Journal of Vertebrate Paleontology* 15: 576-591.
37. Norell, M.A., Clark, J.M., Turner, A.H., Makovicky, P.J., Barsbold, R., and Rowe, T. (2006). "A new dromaeosaurid theropod from Ukhaa Tolgod (Omnogov, Mongolia)." *American Museum Novitates*, **3545**: 1-51.
38. Paul, G.S. 1988. *Predatory Dinosaurs of the World.* New York: Simon and Schuster. 464 pp.
39. Longrich, N.R.; Currie, P.J. (2009). «A microraptorine (Dinosauria–Dromaeosauridae) from the Late Cretaceous of North America» (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2664043). *PNAS* **106** (13): 5002-7. Bibcode:2009PNAS..106.5002L (http://adsabs.harvard.edu/abs/2009PNAS..106.5002L). PMC 2664043 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2664043). PMID 19289829 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19289829). doi:10.1073/pnas.0811664106 (https://dx.doi.org/10.1073%2Fpnas.0811664106).
40. Crichton, M. (1990). *Jurassic Park.* New York: Ballantine Books: pp. 114-115.
41. Bakker, R.T. 1995. *Raptor Red*. New York: Bantam Publishing. 272pp.
42. Larson, H., Sereno, P.C, & Wilson, J.A. 2000. Forebrain enlargement among nonavian theropod dinosaurs. *Journal of Vertebrate Paleontology*. **20(3)**: 615–618.
43. «Raptor» (https://ark.gamepedia.com/Raptor). *ARK: Survival Evolved Wiki* (en inglés). Consultado el 5 de marzo de 2018.

Enlaces externos

- Portal:Dinosaurios. Contenido relacionado con **Dinosaurios**.
- Wikispecies tiene un artículo sobre **Velociraptor**.
- Wikimedia Commons alberga una categoría multimedia sobre **Velociraptor**.
- Wikilibros alberga un libro o manual sobre **Wikijunior Dinosaurs/Velociraptor**.
- Reconstrucción de *Velociraptor mongoliensis* (https://www.youtube.com/watch?v=UNipCVW8pkc)
- Información del *Velociraptor* en Duiops.net (http://www.duiops.net/dinos/velociraptor.html)
- Datos sobre *Velociraptor* en EnchantedLearning (http://www.enchantedlearning.com/subjects/dinosaurs/dinos/Velociraptor.shtml) (en inglés)
- Video de *Protoceratops* contra *Velociraptor* (Quicktime Player) (https://web.archive.org/web/20060621140840/http://www.amnh.org/exhibitions/fightingdinos/videos.html)
- *Velociraptor* tenía plumas (http://neofronteras.com/?p=984)

Obtenido de «https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Velociraptor&oldid=125908358»

Esta página se editó por última vez el 9 may 2020 a las 11:27.

El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0; pueden aplicarse cláusulas adicionales. Al usar este sitio, usted acepta nuestros términos de uso y nuestra política de privacidad.
Wikipedia® es una marca registrada de la Fundación Wikimedia, Inc., una organización sin ánimo de lucro.